

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-150398

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

(51)Int.Cl.
H 05 K 13/04
13/08

識別記号

F I
H 05 K 13/04
13/08

Z
Z

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-316672
(22)出願日 平成9年(1997)11月18日

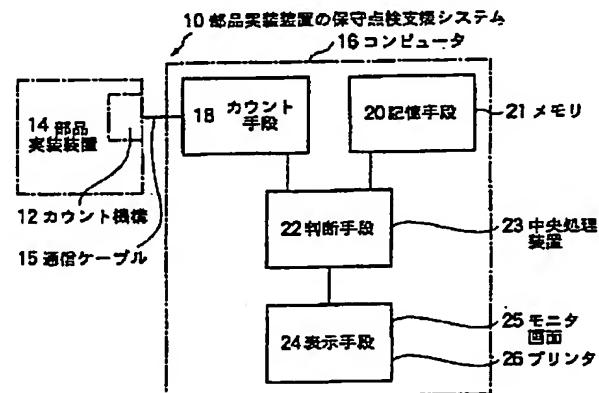
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 織田 勝義
愛知県一宮市高田池尻6番地 ソニー一宮
株式会社内
(72)発明者 河辺 昌弘
愛知県一宮市高田池尻6番地 ソニー一宮
株式会社内

(54)【発明の名称】 部品実装装置の保守点検支援システム

(57)【要約】

【課題】 点検作業量及び消耗部品の無駄を大幅に低減するようにした部品実装装置の保守点検支援システムを提供する。

【解決手段】 部品実装装置の保守点検支援システム10は、部品実装装置14に通信ケーブル15で接続されたコンピュータ16を備えている。コンピュータ16は、生産点数をカウントするカウント手段18と、所定累積生産点数を保守点検実施基準値として記憶する記憶手段20とを備えている。また、構成要素の保守点検項目毎に、生産点数と保守点検実施基準値とを経時的に比較し、生産点数が保守点検実施基準値に到達した構成要素について保守点検作業を行うべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段22と、判断手段22の出力を表示する表示手段24とを備えている。これにより、保守点検作業を行う判断が部品実装装置14の稼働中に自動的に行われ、適切な時期に保守点検作業を行う旨が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品実装装置の構成要素について、その保守点検作業の実施時期を指示するようにした、部品実装装置の保守点検作業の支援システムであって、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントして累積し、現時点の生産点数状況データとして記憶するカウント手段と、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検作業の実施時期の到来を示すデータとして設定した保守点検後の所定累積生産点数を保守点検実施基準値として記憶する記憶手段と、構成要素の保守点検項目毎に、カウント手段から得た生産点数状況データと記憶手段から得た保守点検実施基準値とを経時的に比較し、生産点数状況データが保守点検実施基準値に到達した構成要素について保守点検作業を行るべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段とを備えることを特徴とする部品実装装置の保守点検支援システム。

【請求項2】 判断手段が保守点検作業を行うべき旨を判断した構成要素の保守点検項目を表示する表示手段を備えていることを特徴とする請求項1に記載の部品実装装置の保守点検支援システム。

【請求項3】 部品実装装置の構成要素が消耗部品である場合に、その構成要素を交換する時期を指示するようにした、部品実装装置の保守点検作業の支援システムであって、構成要素毎に、交換された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントして累積し、現時点の生産点数状況データとして記憶するカウント手段と、構成要素毎に、交換時期の到来を示すデータとして設定した交換後の所定累積生産点数を交換実施基準値として記憶する記憶手段と、構成要素毎に、カウント手段から得た生産点数状況データと記憶手段から得た交換実施基準値とを経時的に比較し、生産点数状況データが交換実施基準値に到達した構成要素について交換すべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段とを備えることを特徴とする部品実装装置の保守点検支援システム。

【請求項4】 判断手段が交換すべき旨を判断した構成要素を表示する表示手段を備えていることを特徴とする請求項3に記載の部品実装装置の保守点検支援システム。

【請求項5】 部品実装装置のエラー情報により故障箇所を検知する検知手段を備え、検知した旨を判断手段が表示するようにしたことを特徴とする請求項1から4のうち何れか1項に記載の部品実装装置の保守点検支援システム。

【請求項6】 検知手段が判断した故障箇所の構成要素を表示する表示手段を備えていることを特徴とする請求

項5に記載の部品実装装置の保守点検支援システム。

【請求項7】 請求項1又は2に記載の部品実装装置の保守点検支援システムの機能と、請求項3又は4に記載の部品実装装置の保守点検支援システムの機能とを併せて有することを特徴とする部品実装装置の保守点検支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、部品実装装置の保守点検支援システムに関し、更に詳しくは、特にプリント基板を生産するのに最適で、点検作業量及び消耗部品の無駄を大幅に低減するようにした部品実装装置の保守点検支援システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 チップ等の部品を実装したプリント基板を生産するには、一般に、部品実装装置が用いられている。部品実装装置には、その構成要素毎に保守点検項目が挙げられており、この保守点検項目についての定期的な保守点検作業が行われている。また、構成要素が消耗部品である場合、定期的に交換されている。定期とは一定の時間サイクル毎であり、定期的な点検とは、例えば、毎日行う日常点検、1週間毎に行う週点検、1ヶ月毎に行う月点検である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、部品実装装置の点検は、定期的に実施しているため、以下の問題が生じていた。第1には、部品実装装置の稼働状況に關係なく実施されることがあり、例えば稼働率50%であっても、稼働率100%であるときと同じ様に実施され、無駄な点検作業量が多いことである。第2には、消耗部品の管理を一定の時間サイクルの経過毎に交換しているので、消耗部品の無駄が多いという第2の問題も生じていた。以上のような事情に照らして、本発明の目的は、点検作業量及び消耗部品の無駄を大幅に低減するようにした部品実装装置の保守点検支援システムを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、消耗品の消耗度合い等の客観的な基準レベルを設け、消耗部品の交換を時間経過でなく基準レベルに到達するまで消耗されたか否かを確認して交換することを検討した。しかし、この確認を行うには、比較的高いスキルと工数とが必要であり、一般の使用者、作業者にとって、消耗部品を充分に使用してから無駄なく交換することは困難である。そこで、本発明者は、部品実装装置の保守点検作業及び消耗部品の交換作業の実施時期を部品実装装置の稼働により行った生産点数に応じて理論的、自動的に判断してメッセージ等の指示を出力させることを考え付き、更に検討を重ね、本発明を完成するに至った。尚、本明細書で生産点数とは、部品実装装置の構成要素の保守点検作

業又は交換後のプリント基板処理枚数と、その構成要素、例えばカッタの刃がプリント基板1枚あたりに処理した回数との乗算値を言う。

【0005】上記目的を達成するために、本発明に係る第1発明の部品実装装置の保守点検支援システムは、部品実装装置の構成要素について、その保守点検作業の実施時期を指示するようにした、部品実装装置の保守点検作業の支援システムであって、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントして累積し、現時点の生産点数状況データとして記憶するカウント手段と、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検作業の実施時期の到来を示すデータとして設定した保守点検後の所定累積生産点数を保守点検実施基準値として記憶する記憶手段と、構成要素の保守点検項目毎に、カウント手段から得た生産点数状況データと記憶手段から得た保守点検実施基準値とを経時に比較し、生産点数状況データが保守点検実施基準値に到達した構成要素について保守点検作業を行うべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段とを備えることを特徴としている。

【0006】判断手段の出力は、例えば、ディスプレイ装置のモニタ画面、ページングによる音声、プリンタによる印刷などにより行われる。一例として、判断手段は、保守点検作業を行うべき旨を判断した構成要素の保守点検項目を表示する表示手段を備えている。第1発明により、保守点検作業を行う判断が、部品実装装置の稼働中に自動的に行われる。

【0007】また、本発明に係る第2発明の部品実装装置の保守点検支援システムは、部品実装装置の構成要素が消耗部品である場合に、その構成要素を交換する時期を指示するようにした、部品実装装置の保守点検作業の支援システムであって、構成要素毎に、交換された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントして累積し、現時点の生産点数状況データとして記憶するカウント手段と、構成要素毎に、交換時期の到来を示すデータとして設定した交換後の所定累積生産点数を交換実施基準値として記憶する記憶手段と、構成要素毎に、カウント手段から得た生産点数状況データと記憶手段から得た交換実施基準値とを経時に比較し、生産点数状況データが交換実施基準値に到達した構成要素について交換すべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段とを備えることを特徴としている。

【0008】判断手段の出力は、第1発明と同様、例えば、ディスプレイ装置のモニタ画面、ページングによる音声、プリンタによる印刷などにより行われる。この一例としては、判断手段が交換すべき旨を判断した構成要素を表示する表示手段を備えている。

【0009】第1、第2発明では、好適には、部品実装装置のエラー情報により故障箇所を検知する検知手段を備え、検知した旨を判断手段が出力するようにされてい

る。この場合、検知手段が判断した故障箇所の構成要素を表示する表示手段を備えていてもよい。これにより、仕損等の故障が生産中に発生すると、部品実装装置の故障箇所の構成要素について保守点検作業点検や消耗部品の確認の指示を出力することが可能になる。

【0010】また、本発明に係る第3発明の部品実装装置の保守点検支援システムは、第1発明の部品実装装置の保守点検支援システムの機能と、第2発明の部品実装装置の保守点検支援システムの機能とを併せて有することを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、実施形態例を挙げ、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を具体的かつより詳細に説明する。

実施形態例1

本実施形態例は、第1発明の例である。図1及び図2は、それぞれ、本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システムのブロック図、及び外観図である。本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム10は、部品実装装置14の保守点検の支援を行うシステムであり、部品実装装置14に通信ケーブル15で接続されたコンピュータ16を備えている。尚、部品実装装置14は、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントするカウント機構12を有している。

【0012】コンピュータ16は、図1に示すように、カウント機構12に通信ケーブル15により接続されたカウント手段18を備えている。カウント機構12は、部品実装装置14の稼働によりプリント基板が生産される毎に、カウント手段18に生産点数を1点づつ加算する旨の信号が送信されるように構成されている。カウント手段18は、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントして累積し、現時点の生産点数状況データ19A（後述の図5参照）として記憶するように構成されている。また、コンピュータ16は、構成要素の保守点検項目毎に、保守点検作業の実施時期の到来を示すデータとして設定した保守点検後の所定累積生産点数を保守点検実施基準値19B（図5参照）として記憶する記憶手段20を備えている。記憶手段20は、保守点検項目名のリスト（図示せず）を有している。また、記憶手段20は、保守点検作業が行われる毎に点検実績データ19C（図5参照）として記憶するようにされており、点検実績データ19Cは、作業履歴としての記録である。記憶手段20は、例えばメモリ21である。

【0013】更に、コンピュータ16は、構成要素の保守点検項目毎に、カウント手段18から得た生産点数状況データ19Aと記憶手段20から得た保守点検実施基準値19Bとを経時に比較し、生産点数状況データ19Aが保守点検実施基準値19Bに到達した構成要素に

について保守点検作業を行うべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段22を備えている。判断手段22は、例えば中央処理装置23である。また、コンピュータ16は、判断手段が保守点検作業を行うべき旨を判断した構成要素の保守点検項目を表示する表示手段24を備えている。表示手段24は、例えばモニタ画面25及びプリンタ26である。尚、本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム10では、コンピュータ16から部品実装装置14に、通信ケーブル15にて指示信号等のデータ信号を送信することが可能のようにされている。

【0014】部品実装装置14を稼働させると、生産点数状況データ19Aが、通信ケーブル15を介してコンピュータ16にリアルタイムに入力される。コンピュータ16が、ある保守点検項目の実施時期が到来したと判断した場合、モニタ画面25に「何々点検をしなさい」という表示を行い、しかも、この表示内容がプリンタ26に出力される。更に、この保守点検作業を行った旨をコンピュータ16に入力すると、作業履歴として記憶手段22の点検実績データ19Cに記録され、コンピュータ16により出力された指示はリセットされる。

【0015】以上に説明したように、本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム10により、保守点検作業を行う判断が部品実装装置14の稼働中に自動的に行われる、モニタ画面25に表示される。よって、従来行っていた無駄な点検作業を大幅に低減させることができる。

【0016】尚、部品実装装置14がコンピュータ16を内蔵していてもよい。また、部品実装装置14が複数台である場合、コンピュータ16が、送受信されるデータを各部品実装装置毎に区別して処理するようにされて接続されている。これにより、複数台の部品実装装置を処理することが可能になる。

【0017】実施形態例2

本実施形態例は、第2発明の例であり、部品実装装置の構成要素のうちの消耗部品を交換すべき旨の指示が自動的にされる例である。図3は、本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システムのブロック図である。本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム30は、実施形態例1に比べ、コンピュータの構成、機能が異なる。本実施形態例では、実施形態例1と同じものには同じ符号を付してその説明を省略する。

【0018】コンピュータ31は、カウント機構12に通信ケーブル15により接続されたカウント手段32を備えている。カウント手段32は、構成要素毎に、交換された構成要素が作業した生産個数を生産毎にカウントして累積し、現時点の生産点数状況データ36Aとして記憶するように構成されている。また、コンピュータ31は、構成要素毎に、交換時期の到来を示すデータとして設定した交換後の所定累積生産点数を交換実施基準値34B（後述の図5参照）として記憶する記憶手段36

を備えている。記憶手段36は、構成要素のうち消耗部品名のリスト（図示せず）を有している。また、記憶手段36は、交換が行われる毎に交換実績データ34C

（図5参照）として記憶するようにされており、交換実績データ34Cは、作業履歴としての記録である。記憶手段36は、例えばメモリ37である。更に、コンピュータ31は、構成要素毎に、カウント手段32から得た生産点数状況データ34Aと記憶手段36から得た交換実施基準値34Bとを経時的に比較し、生産点数状況データ34Aが交換実施基準値34Bに到達した構成要素について交換すべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段38を備えている。判断手段38は、例えば中央処理装置39である。また、コンピュータ31は、判断手段38が保守点検作業を行うべき旨を判断した構成要素の保守点検項目を表示する表示手段40を備えている。表示手段40は、部品実装装置の保守点検支援システム30では、表示手段40は、例えば実施形態例1と同じモニタ画面25及びプリンタ26である。尚、本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム30では、

20 実施形態例1と同様、コンピュータ31から部品実装装置14に、通信ケーブル15にて指示信号等のデータ信号を送信することが可能のようにされている。

【0019】部品実装装置14を稼働させると、生産点数状況データ34Aと同様の生産点数状況データ34Aが、通信ケーブル15を介してコンピュータ31にリアルタイムに入力される。コンピュータ31が、ある保守点検項目の実施時期が到来したと判断した場合、モニタ画面41に「何々部品の交換をしなさい」という表示を行い、しかも、この表示内容がプリンタ26に出力される。更に、この保守点検作業を行った旨をコンピュータ31に入力すると、作業履歴として記憶手段36の交換実績データ34Cに記録され、コンピュータ31により出力された指示はリセットされる。更に、この交換を行った旨をコンピュータ31に入力すると、交換実績データ34Cに作業履歴として記録され、コンピュータ31により出力された指示はリセットされる。

【0020】本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム30により、以上に説明したように、構成要素のうち消耗部品の交換を行う判断が、部品実装装置の稼働中に自動的に行われる。尚、実施形態例1と同様、コンピュータ31は複数台の部品実装装置に接続されていてもよい。

【0021】実施形態例3

本実施形態例は、第3発明の例であって、故障箇所の検知手段を有する例である。図4及び図5は、それぞれ、本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システムの構成を示すブロック図、及び構成概念を具体化した図である。本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム41は、実施形態例1のコンピュータ16の機能と、実施形態例2のコンピュータ31の機能とを併せて

有するコンピュータ43と、部品実装装置14の故障箇所を検知する検知手段42とを備えている。本実施形態例では、実施形態例1、実施形態例2と同じものには同じ符号を付してその説明を省略する。

【0022】検知手段42は、入出力ポートを介して検知した旨を判断手段22又は38の何れか一方で伝達するようにされている。判断手段22、38は、何れも、検知手段42からの伝達内容を表示手段44に出力するようになっている。尚、表示手段44は、判断手段22及び38の判断内容を表示するようになっており、例えば、実施形態例1及び実施形態例2と同じモニタ画面25及びプリンタ26である。また、検知手段42は、故障発生時に実施する保守点検作業の確認の指示をするための判断となる故障名のリスト(図示せず)、及び、表示手段44で表示する指示内容のデータの入った指示データを有する故障データ45を備えている。

【0023】本実施形態例の部品実装装置の保守点検支援システム41を使用すると、保守点検作業の実施指示が実施形態例1のように、また、消耗部品の交換指示が実施形態例2のように、部品実装装置14の稼働中に自動的にモニタ画面に表示される。部品実装装置14の稼働中に故障が生じた場合、構成要素の故障箇所を示す情報が、通信ケーブル15を介してコンピュータ16及び31にリアルタイムに入力される。この結果、故障箇所の構成要素について、判断手段22により保守点検作業の指示信号が、又は判断手段38により交換の指示信号が発せられ、実施形態例1又は2と同様にモニタ画面25に表示される。

【0024】本実施形態例では、検知手段42が、部品実装装置14の稼働中に生じたエラー数、例えば部品の吸着時に生じたエラー数を各構成要素について記憶手段20に記憶させるように構成され、判断手段22が、各構成要素のコンディションの悪化を判断してモニタ画面25にその旨を表示させるように構成されていてよい。更に、記憶手段36が、各構成要素について、各エラー数に応じて消耗部品に異常が生じていると判断するデータベースを有し、判断手段38が、このデータベースに基づき上記異常を判断し、モニタ画面25にエラーメッセージを表示させるように構成されていてよい。また、カッタの刃等の消耗部品の保守点検作業では、各作業者の技能の違いにより消耗部品の寿命の違いが生じる。従って、記憶手段36が、上記の各作業者と消耗部品の寿命との関係を示すデータベースを有し、かつ、判断手段38が、このデータベースに基づき消耗部品の適切な交換時期を判断し、その消耗部品を交換すべきことをモニタ画面25に表示させるように構成されていても

よい。

【0025】

【発明の効果】第1発明によれば、構成要素について保守点検作業を行うべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段を備えている。これにより、部品実装装置の保守点検作業の指示が理論的、自動的に出力される。よって、無駄な点検作業量を大幅に低減することができる。点検工数を削減でき、また、部品実装装置の故障回数を低減させることができる。更に、保守点検作業をするか否かの判断が、部品実装装置の稼働中にリアルタイムで行われるので、管理工数を削減できる。また、第2発明によれば、構成要素のうち消耗部品の交換を行うべき旨を判断し、その旨を出力する判断手段を備えている。これにより、消耗部品の無駄を大幅に低減することができる。好適には、部品実装装置の故障箇所を検知する検知手段を備え、検知した旨を判断手段が出力するようになっている。これにより、生産性を向上させることができ、また、生産されたものの品質が保証される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例1の部品実装装置の保守点検支援システムの構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態例1の部品実装装置の保守点検支援システムの外観図である。

【図3】実施形態例2の部品実装装置の保守点検支援システムの構成を示すブロック図である。

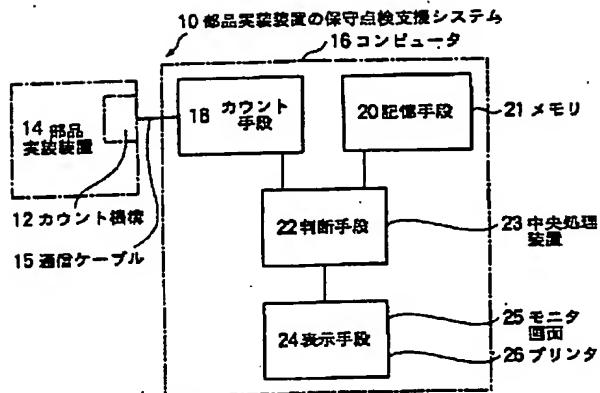
【図4】実施形態例3の部品実装装置の保守点検支援システムの構成を示すブロック図である。

【図5】実施形態例3の部品実装装置の保守点検支援システムの構成概念を具体化した図である。

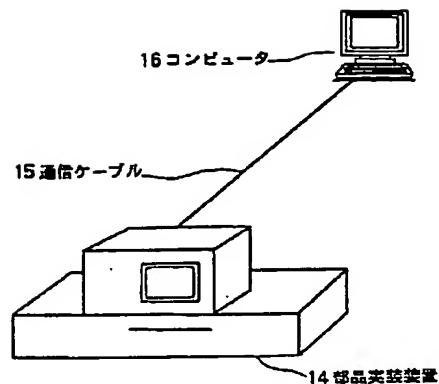
【符号の説明】

10 ……部品実装装置の保守点検支援システム、12 ……カウント機構、14 ……部品実装装置、15 ……通信ケーブル、16 ……コンピュータ、18 ……カウント手段、19A ……生産点数状況データ、19B ……保守点検実施基準値、19C ……点検実績データ、20 ……記憶手段、21 ……メモリ、22 ……判断手段、23 ……中央処理装置、24 ……表示手段、25 ……モニタ画面、26 ……プリンタ、30 ……部品実装装置の保守点検支援システム、31 ……コンピュータ、32 ……カウント手段、34A ……生産点数状況データ、34B ……交換実施基準値、34C ……交換実績データ、36 ……記憶手段、37 ……メモリ、38 ……判断手段、39 ……中央処理装置、40 ……表示手段、41 ……部品実装装置の保守点検支援システム、42 ……検知手段、43 ……コンピュータ、44 ……表示手段、45 ……故障データ。

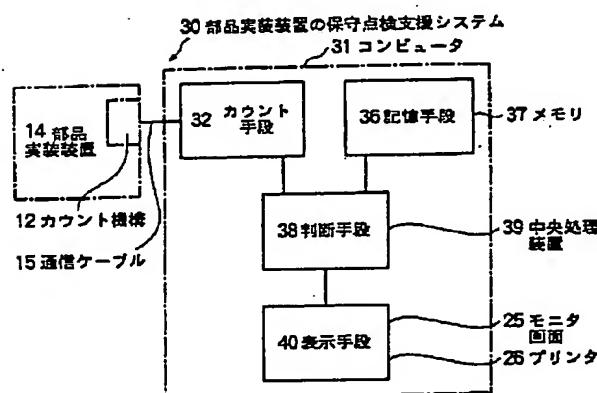
【図1】



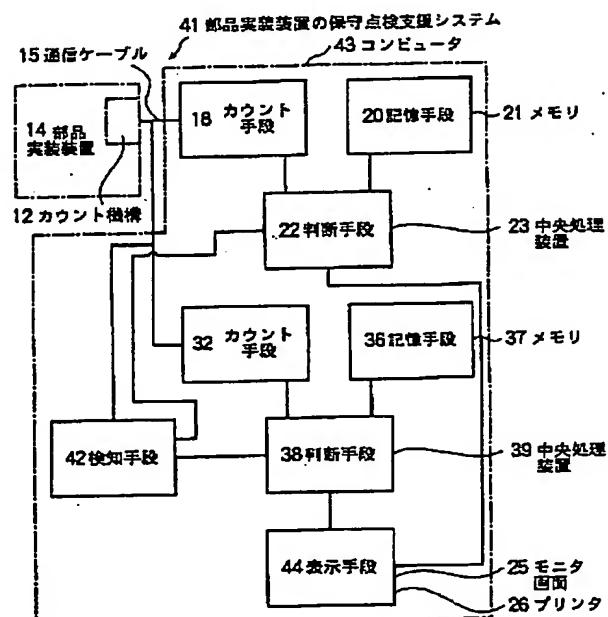
【図2】



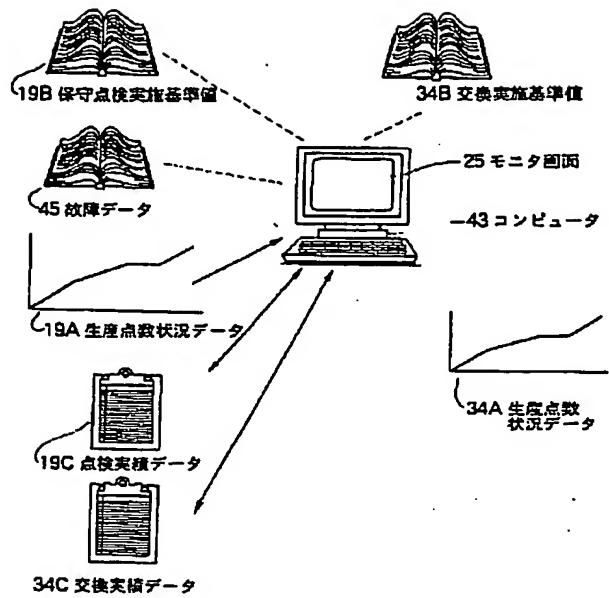
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-150398
 (43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl. H05K 13/04
 H05K 13/08

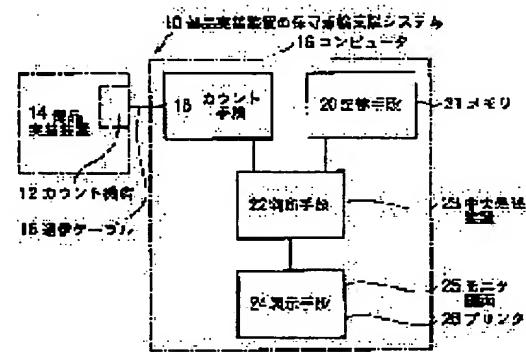
(21)Application number : 09-316672 (71)Applicant : SONY CORP
 (22)Date of filing : 18.11.1997 (72)Inventor : ODA KATSUYOSHI
 KAWABE MASAHIRO

(54) MAINTENANCE AND INSPECTION ASSISTING SYSTEM FOR PART MOUNTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce useless inspection work and waste of consumable parts by providing means for determining the need of maintenance and inspection for a component the number of production thereof reaching a reference level for conducting maintenance and inspection and outputting to this effect.

SOLUTION: When a part mounter 14 is operated, a number of production situation data 19A is inputted in real time to a computer 16 through a communication cable 15. When a computer 16 decides that some maintenance and inspection item has reached the time for conducting maintenance, an indication 'inspect xx' is presented on a monitor screen 25 and outputted from a printer 26. When the computer 16 receives the fact that the maintenance and inspection work is ended, it is recorded as a work history on the inspection achievement data in a memory means 22 and reset by the computer 16. Since a decision is made automatically whether the maintenance and inspection work is required or not during operation of the part mounter 14 and the decision result is presented on a monitor screen 25, useless inspection work can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Made it direct the operation stage of the maintenance check activity about the component of component-mounting equipment. It is the support system of the maintenance check activity of component-mounting equipment. For every maintenance checkpoint of a component A count means to count and accumulate the production number to which the component by which maintenance check was carried out worked for every production, and to memorize as production mark situation data at present. A storage means to memorize the predetermined accumulation production mark after the maintenance check set up as data in which arrival of the operation stage of a maintenance check activity is shown as a maintenance check implementation reference value for every maintenance checkpoint of a component. The production mark situation data obtained from the count means are compared with the maintenance check implementation reference value acquired from the storage means with time for every maintenance checkpoint of a component. The maintenance check support system of the component-mounting equipment characterized by having a decision means by which production mark situation data judge the purport which should do a maintenance check activity about the component which reached the maintenance check code-of-practice value, and output that.

[Claim 2] The maintenance check support system of the component-mounting equipment according to claim 1 characterized by having a display means by which a decision means displays the maintenance checkpoint of a component which judged the purport which should do a maintenance check activity.

[Claim 3] When the components of component-mounting equipment were consumables, made it direct the stage to exchange the component. A count means to count and accumulate the production number to which it is the support system of the maintenance check activity of component-mounting equipment, and the exchanged component worked for every component for every production, and to memorize as production mark situation data at present. A storage means to memorize the predetermined accumulation production mark after the exchange set up for every component as data in which arrival of an exchange stage is shown as an exchange implementation reference value. The production mark situation data obtained from the count means are compared with the exchange implementation reference value acquired from the storage means with time for every component. The maintenance check support system of the component-mounting equipment characterized by having a decision means by which production mark situation data judge the purport which should be exchanged about the component which reached the exchange code-of-practice value, and output that.

[Claim 4] The maintenance check support system of the component-mounting equipment according to claim 3 characterized by having a display means to display the component which judged the purport which a decision means should exchange.

[Claim 5] It is the maintenance check support system of component-mounting equipment given in any or the 1st term among claims 1-4 which are equipped with a detection means to detect a locating fault by the error information of component-mounting equipment, and are characterized by the thing for which it was made for a decision means to output the detected purport.

[Claim 6] The maintenance check support system of the component-mounting equipment according to claim 5 characterized by having a display means to display the component of the locating fault which the detection means judged.

[Claim 7] The maintenance check support system of the component-mounting equipment characterized by having the function of the maintenance check support system of component-mounting equipment according to claim 1 or 2, and the function of the maintenance check support system of component-mounting equipment according to claim 3 or 4 collectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About the maintenance check support system of component-mounting equipment, especially in more detail, this invention is the best for producing a printed circuit board, and relates to the maintenance check support system of the component-mounting equipment which reduced the futility of check rating and consumables sharply.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to produce the printed circuit board which mounted components, such as a chip, generally component-mounting equipment is used. The maintenance checkpoint is mentioned to component-mounting equipment for every component of that, and the periodical maintenance check activity about this maintenance checkpoint is done. Moreover, when components are consumables, it is exchanged periodically. A commuter's ticket is every fixed time amount cycle, and periodical check is the daily check performed every day, weekly week check, and moon check performed for every month.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since check of component-mounting equipment was carried out periodically, the following problems had produced it. The 1st carries out like [even if it may carry out regardless of the system operating status of component-mounting equipment, for example, is 50% of operating ratios] the time of being 100% of operating ratios, and it is that there is much useless check rating. Since management of consumables was exchanged for the 2nd for every progress of a fixed time amount cycle, the 2nd problem that there was much futility of consumables had also been produced. It is offering the maintenance check support system of the component-mounting equipment with which the purpose of this invention reduced the futility of check rating and consumables sharply in the light of the above situations.

[0004]

[Means for Solving the Problem] this invention person examined checking whether it has been exhausted until it prepared objective reference level, such as a degree [exhausting] of an article of consumption, and reached the reference level instead of time amount progress in exchange of consumables, and exchanging. However, in order to perform this check, after fully using consumables for ordinary users and an operator, it is difficult [it / comparatively high skill and man day are required, and] to exchange without futility. Then, this invention person invents judging theoretically and automatically the operation stage of the maintenance check activity of component-mounting equipment, and exchange of consumables according to the production mark performed by operation of component-mounting equipment, and making directions of a message etc. output, repeats examination further, and came to complete this invention. In addition, production mark mean the multiplication value of the printed circuit board processing number of sheets after the maintenance check activity of the component of component-mounting equipment, or exchange, and the count which the cutting edge of the component, for example, a cutter, processed to per printed circuit board on these specifications.

[0005] In order to attain the above-mentioned purpose, the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the 1st invention concerning this invention Made it direct the operation stage of the maintenance check activity about the component of component-mounting equipment. It is the support system of the maintenance check activity of component-mounting equipment. For every maintenance checkpoint of a component A count means to count and accumulate the production number to which the component by which maintenance check was carried out worked for every production, and to memorize as production mark situation data at present, A storage means to memorize the predetermined accumulation production mark after the maintenance check set up as data in which arrival of the operation stage of a maintenance check activity is shown as a maintenance check implementation reference value for every maintenance checkpoint of a component. The production mark situation data obtained from the count means are compared with the maintenance check implementation reference value acquired from the storage means with time for every maintenance checkpoint of a component. Production mark situation data judge the purport which should do a maintenance check activity about the component which reached the maintenance check code-of-practice value, and are characterized by having a decision means to output that.

[0006] The output of a decision means is performed by printing by the monitor display of a display unit, the voice by paging, and the printer etc. The decision means is equipped with a display means to display the maintenance checkpoint of a component which judged the purport which should do a maintenance check activity, as an example. A judgment which does a maintenance check activity is automatically made during operation of component-mounting equipment by the 1st invention.

[0007] Moreover, the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the 2nd invention concerning this invention When the components of component-mounting equipment were consumables, made it direct the stage to exchange the component. A count means to count and accumulate the production number to which it is the support system of the maintenance check activity of component-mounting equipment, and the exchanged component worked for every component for every production, and to memorize as production mark situation data at present, A storage means to memorize the predetermined accumulation production mark after the exchange set up for every component as data in which arrival of an exchange stage is shown as an exchange implementation reference value. The production mark situation data obtained from the

count means are compared with the exchange implementation reference value acquired from the storage means with time for every component. Production mark situation data judge the purport which should be exchanged about the component which reached the exchange code-of-practice value, and are characterized by having a decision means to output that.

[0008] The output of a decision means is performed like the 1st invention by printing by the monitor display of a display unit, the voice by paging, and the printer etc. It has a display means to display the component which judged the purport which a decision means should exchange as this example.

[0009] In the 1st and 2nd invention, suitably, it has a detection means to detect a locating fault by the error information of component-mounting equipment, and the decision means is made to output the detected purport. In this case, you may have a display means to display the component of the locating fault which the detection means judged. Thereby, if it generates while failure of a failure etc. produces, it will become possible to output directions of maintenance check activity check or a check of consumables about the component of the locating fault of component-mounting equipment.

[0010] Moreover, the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the 3rd invention concerning this invention is characterized by having the function of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the 1st invention, and the function of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the 2nd invention collectively.

[0011]

[Embodiment of the Invention] The example of an operation gestalt is given to below, and the gestalt of operation of this invention is explained to it with reference to an accompanying drawing at concrete and a twist detail.

The example of the one example operation gestalt of an operation gestalt is an example of the 1st invention. Drawing 1 and drawing 2 are the block diagram of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt, and an external view, respectively. The maintenance check support system 10 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt is a system which supports maintenance check of component-mounting equipment 14, and is equipped with the computer 16 connected to component-mounting equipment 14 with the telecommunication cable 15. In addition, component-mounting equipment 14 has the count device 12 which counts the production number to which the component by which maintenance check was carried out worked for every production for every maintenance checkpoint of a component.

[0012] The computer 16 is equipped with the count means 18 connected to the count device 12 by the telecommunication cable 15 as shown in drawing 1. Whenever a printed circuit board is produced by operation of component-mounting equipment 14, the count device 12 is constituted so that the signal of the purport which adds one production mark at a time to the count means 18 may be transmitted. The count means 18 counts and accumulates the production number to which the component by which maintenance check was carried out worked for every production for every maintenance checkpoint of a component, and it is constituted so that it may memorize as production mark situation data 19A (refer to below-mentioned drawing 5) at present. Moreover, the computer 16 is equipped with a storage means 20 to memorize the predetermined accumulation production mark after the maintenance check set up as data in which arrival of the operation stage of a maintenance check activity is shown as maintenance check implementation reference-value 19B (to refer to drawing 5), for every maintenance checkpoint of a component. The storage means 20 has the list of maintenance checkpoint names (not shown). Moreover, the storage means 20 is made to be memorized as check track record data 19C (R> drawing 5 reference), whenever a maintenance check activity is done, and check track record data 19C is record as activity hysteresis. The storage means 20 is memory 21.

[0013] Furthermore, a computer 16 compared with time the production mark situation data 19A obtained from the count means 18 with the maintenance check implementation reference-value 19B which were obtained from the storage means 20 for every maintenance checkpoint of a component, the purport which should do a maintenance check activity about the component with which production mark situation data 19A reached maintenance check implementation reference-value 19B judged, and it has a decision means 22 output that. The decision means 22 is a central processing unit 23. Moreover, the computer 16 is equipped with a display means 24 by which a decision means displays the maintenance checkpoint of a component which judged the purport which should do a maintenance check activity. The display means 24 are monitor display 25 and a printer 26. In addition, in the maintenance check support system 10 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt, from the computer 16, it is possible to component-mounting equipment 14 to transmit data signals, such as an indication signal, with a telecommunication cable 15, and it is made.

[0014] If component-mounting equipment 14 is worked, production mark situation data 19A will be inputted into a computer 16 through a telecommunication cable 15 on real time. When a computer 16 judges that the operation stage of a certain maintenance checkpoint came, the display "carry out what *****" is performed to monitor display 25, and, moreover, these contents of a display are outputted to a printer 26. Furthermore, if the purport that this maintenance check activity was done is inputted into a computer 16, it will be recorded on check track record data 19C of the storage means 22 as activity hysteresis, and the directions outputted by computer 16 will be reset.

[0015] As explained above, with the maintenance check support system 10 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt, during operation of component-mounting equipment 14, a judgment which does a maintenance check activity is made automatically, and is displayed by monitor display 25. Therefore, the useless check which was being done conventionally can be reduced sharply.

[0016] In addition, component-mounting equipment 14 may contain the computer 16. Moreover, when there are two or more component-mounting equipments 14, a computer 16 distinguishes the data transmitted and received for every each part article mounting equipment, processes, and is made and connected. Thereby, it becomes possible to process two or more component-mounting equipments.

[0017] The example of the two example operation gestalt of an operation gestalt is an example of the 2nd invention, and is an example by which directions of the purport which should exchange the consumables of the components of component-mounting equipment are made automatic. Drawing 3 is the block diagram of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt. Compared with the example 1 of an operation gestalt, as for the

maintenance check support system 30 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt, the configuration of a computer differs from a function. In this example of an operation gestalt, the same sign is given to the same thing as the example 1 of an operation gestalt, and the explanation is omitted.

[0018] The computer 31 is equipped with the count means 32 connected to the count device 12 by the telecommunication cable 15. The count means 32 counts and accumulates the production number to which the exchanged component worked for every production for every component, and it is constituted so that it may memorize as production mark situation data 36A at present. Moreover, the computer 31 is equipped with a storage means 36 to memorize the predetermined accumulation production mark after the exchange set up as data in which arrival of an exchange stage is shown as exchange implementation reference-value 34B (to refer to below-mentioned drawing 5), for every component. The storage means 36 has the list of consumables names (not shown) among components. Moreover, the storage means 36 is made to be memorized as exchange track record data 34C (refer to drawing 5), whenever exchange is performed, and exchange track record data 34C is record as activity hysteresis. The storage means 36 is memory 37. Furthermore, the computer 31 compared with time production mark situation data 34A obtained from the count means 32 with exchange implementation reference-value 34B obtained from the storage means 36 for every component, judged the purport which should be exchanged about the component with which production mark situation data 34A reached exchange implementation reference-value 34B, and is equipped with a decision means 38 output that. The decision means 38 is a central processing unit 39. Moreover, the computer 31 is equipped with a display means 40 by which the decision means 38 displays the maintenance checkpoint of a component which judged the purport which should do a maintenance check activity. In the maintenance check support system 30 of component-mounting equipment, the display means 40 of the display means 40 are the same monitor display 25 as the example 1 of an operation gestalt, and a printer 26. In addition, in the maintenance check support system 30 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt, like the example 1 of an operation gestalt, it is possible to component-mounting equipment 14 to transmit data signals, such as an indication signal, with a telecommunication cable 15, and it is made from the computer 31.

[0019] If component-mounting equipment 14 is worked, production mark situation data 34A and same production mark situation data 34A will be inputted into a computer 31 through a telecommunication cable 15 on real time. When a computer 31 judges that the operation stage of a certain maintenance checkpoint came, the display "exchange what *****" is performed to monitor display 41, and, moreover, these contents of a display are outputted to a printer 26. Furthermore, if the purport that this maintenance check activity was done is inputted into a computer 31, it will be recorded on exchange track record data 34C of the storage means 36 as activity hysteresis, and the directions outputted by computer 31 will be reset. Furthermore, if the purport that this exchange was performed is inputted into a computer 31, it will be recorded on exchange track record data 34C as activity hysteresis, and the directions outputted by computer 31 will be reset.

[0020] A judgment which exchanges consumables among components with the maintenance check support system 30 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt as explained above is automatically made during operation of component-mounting equipment. In addition, the computer 31 may be connected to two or more component-mounting equipments like the example 1 of an operation gestalt.

[0021] The example of the three example operation gestalt of an operation gestalt is an example of the 3rd invention, and is an example which has the detection means of a locating fault. Drawing 4 and drawing 5 are the block diagram showing the configuration of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt, and drawing which materialized the construct, respectively. The maintenance check support system 41 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt is equipped with the computer 43 which has the function of the computer 16 of the example 1 of an operation gestalt, and the function of the computer 31 of the example 2 of an operation gestalt collectively, and a detection means 42 to detect the locating fault of component-mounting equipment 14. In this example of an operation gestalt, the same sign is given to the same thing as the example 1 of an operation gestalt, and the example 2 of an operation gestalt, and the explanation is omitted.

[0022] The purport detected through input/output port is made to be transmitted to the detection means 42 by the decision means 22 or either of 38. The decision means 22 and 38 are made to output the message from the detection means 42 to the display means 44 by each. In addition, it is made for the display means 44 to have the contents of decision of the decision means 22 and 38 displayed, for example, they are the same monitor display 25 as the example 1 of an operation gestalt, and the example 2 of an operation gestalt, and a printer 26. Moreover, the detection means 42 has the fault data 45 which it has in the directions data containing the list of failure names used as the decision for directing the check of the maintenance check activity done at the time of failure generating (not shown), and the data of the contents of directions displayed with the display means 44.

[0023] If the maintenance check support system 41 of the component-mounting equipment of this example of an operation gestalt is used, operation directions of a maintenance check activity will be automatically displayed by monitor display during operation of component-mounting equipment 14 like the example 2 of an operation gestalt in exchange directions of consumables like the example 1 of an operation gestalt. When failure arises during operation of component-mounting equipment 14, the information which shows the locating fault of a component is inputted into computers 16 and 31 through a telecommunication cable 15 on real time. consequently — the component of a locating fault — the decision means 22 — the indication signal of a maintenance check activity — or the indication signal of exchange is emitted by the decision means 38, and it is displayed on monitor display 25 like the example 1 of an operation gestalt, or 2.

[0024] The detection means 42 is constituted so that the storage means 20 may be made to memorize the number of errors produced during operation of component-mounting equipment 14, for example, the number of errors produced at the time of adsorption of components, about each component, and the decision means 22 judges aggravation of the condition of each component, and it may consist of these examples of an operation gestalt so that that may be displayed on monitor display 25. Furthermore, it has the database which the storage means 36 judges that abnormalities have arisen in consumables about each component according to each number of errors, and the decision means 38 judges the above-mentioned abnormalities based on this database, and it may be constituted so that an error message may be displayed on monitor display 25. Moreover, in the

maintenance check activity of consumables, such as a cutting edge of a cutter, the difference in the life of consumables arises by the difference in each operator's skill. Therefore, the storage means 36 has the database in which the relation between each above-mentioned operator and the life of consumables is shown, and the decision means 38 judges the suitable exchange stage of consumables based on this database, and it may be constituted so that what should be exchanged for those consumables may be displayed on monitor display 25.

[0025]

[Effect of the Invention] According to the 1st invention, the purport which should do a maintenance check activity about a component was judged, and it has a decision means to output that. Thereby, directions of the maintenance check activity of component-mounting equipment are outputted theoretically and automatically. Therefore, since useless check rating can be reduced sharply, a check man day can be reduced and the count of failure of component-mounting equipment can be reduced. Furthermore, since a judgment whether a maintenance check activity is done is made on real time during operation of component-mounting equipment, it can reduce a management man day. Moreover, according to the 2nd invention, the purport which should exchange consumables among components was judged and it has a decision means to output that. Thereby, the futility of consumables can be reduced sharply. Suitably, it has a detection means to detect the locating fault of component-mounting equipment, and the decision means is made to output the detected purport. Quality is guaranteed, although productivity could be raised and it was produced by this.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the example 1 of an operation gestalt.

[Drawing 2] It is the external view of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the example 1 of an operation gestalt.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the configuration of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the example 2 of an operation gestalt.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the configuration of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the example 3 of an operation gestalt.

[Drawing 5] It is drawing which materialized the construct of the maintenance check support system of the component-mounting equipment of the example 3 of an operation gestalt.

[Description of Notations]

10 The maintenance check support system of component-mounting equipment, 12 .. Count device, 14 Component-mounting equipment, 15 .. A telecommunication cable, 16 .. Computer, 18 A count means, 19A .. Production mark situation data, 19B .. Maintenance check code-of-practice value, 19C [.. Decision means,] Check track record data, 20 .. A storage means, 21 .. Memory, 22 23 [.. Printer,] A central processing unit, 24 .. A display means, 25 .. Monitor display, 26 30 The maintenance check support system of component-mounting equipment, 31 .. Computer, 32 A count means, 34A .. Production mark situation data, 34B .. Exchange code-of-practice value, 34C [.. A decision means, 39 / .. A central processing unit, 40 / .. A display means, 41 / .. The maintenance check support system of component-mounting equipment 42 / .. A detection means, 43 / .. A computer, 44 / .. A display means, 45 / .. Fault data.] Exchange track record data, 36 .. A storage means, 37 .. Memory, 38

[Translation done.]